

ИК-СПЕКТРОСКОПИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ

Котович Д.А., Лакиза Н.В.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

В современном мире сорбция ионов тяжелых металлов широко применяется для очистки сточных вод промышленных предприятий. Поэтому, многие исследования ведутся с целью получения новых сорбционных материалов и изучения их свойств. Одной из важных задач является определение количества сорбированных металлов. Для этого можно использовать методы, основанные на концентрировании определяемого соединения на поверхности сорбента с последующей десорбцией и последующем определении аналита в растворе, или методы определения аналита непосредственно в фазе сорбента. Таким методом, позволяющим определять количество сорбированного вещества в фазе сорбента, является ИК-спектроскопия диффузного отражения.

Настоящая работа посвящена разработке методики количественного определения ионов тяжелых металлов методом ИК-спектроскопии после предварительного концентрирования. В качестве объектов исследования были выбраны выпускаемые промышленностью ионообменные смолы АН-31 и КУ-2.

Исследование зависимости сорбции ионов меди (II), никеля (II), кобальта (II), цинка (II), кадмия (II) и ртути (II) показало, что АН-31 в OH- и NO₃-форме проявляет селективность к ионам меди (II) в интервале pH от 4.0 до 6.0. Извлечение ионов данного сорта достигает максимума при pH=4.5 для анионита в OH-форме и при pH=5.0 для анионита в NO₃-форме. Сорбция остальных ионов незначительна в рассматриваемом диапазоне кислотности раствора. Катионит КУ-2 в H⁺- и Na⁺-форме одновременно извлекает все исследуемые ионы металлов, наибольшая сорбируемость наблюдается в интервале pH 2.0–5.0.

Таким образом, анионит АН-31 может быть использован для избирательного извлечения ионов меди (II) из водных растворов, а катионит КУ-2 – для группового. Исходя из полученных результатов, для дальнейшей разработки методики определения токсичных металлов был выбран КУ-2.